(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum Internationales Büro



<u>i i tere tunggan kodena kian adah adah adah biri kian kian adah adah adah adah adah adah kian dala</u>

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
1. April 2004 (01.04.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer WO 2004/026670 A3

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: G05B 19/401, B25J 9/16

B62D 65/00,

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KRAUS, Helmut [DE/DE]; Zeisigweg 2, 71157 Hildrizhausen (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen:

PCT/EP2003/009915

- (22) Internationales Anmeldedatum:
 - 6. September 2003 (06.09.2003)
- (25) Einreichungssprache:

Deutsch Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache:

- (30) Angaben zur Priorität: 102 42 710.0 13. September 2002 (13.09.2002) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): DAIMLERCHRYSLER AG [DE/DE]; Epplestrasse 225, 70567 Stuttgart (DE).
- (74) Anwälte: NÄRGER, Ulrike usw.; DaimlerChrysler AG, Intellectual Property Management, IPM-C106, 70546 Stuttgart (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): JP, US.
- (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

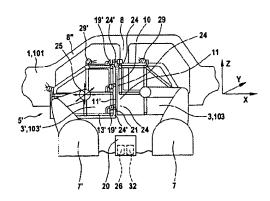
Veröffentlicht:

(72) Erfinder; und

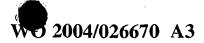
mit internationalem Recherchenbericht

[Fortsetzung auf der nüchsten Seite]

- (54) Title: METHOD AND DEVICE FOR MOUNTING SEVERAL ADD-ON PARTS ON PRODUCTION PART
- (54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR MONTAGE MEHRERER ANBAUTEILE AN EIN WERKSTÜCK



- (57) Abstract: The invention relates to a method for the automated mounting of several add-on parts (3, 3') on a production part (1), particularly on a vehicle body, during which the add-on parts (3, 3') should be fastened to the workpiece (1) whereby being aligned in a positionally precise manner with regard to one another. Each add-on part (3, 3') is held in a mounting tool (5, 5') that is guided by a robot (7, 7'). A sensor system (18, 18'), which is connected in a fixed manner to the mounting tool (5, 5') and which is provided with at least one sensor (19, 19'), is fastened to at least one of the mounting tools (5, 5'). An iterative control process (A-2') is used for displacing the mounting tools (5, 5') with the aid of measured values of the sensors (19, 19') into an anticipation position (23,23') in which the add-on parts (3, 3') that are held inside the mounting tools (5, 5') are aligned in a positionally precise manner with regard to one another. Afterwards, the mounting tools (5, 5'), together with the add-on parts (3, 3'), which are held therein and which are aligned in a positionally precise manner with regard to one another, are guided relative to the production part (1) from the anticipation position (23,23') and into a mounting position (27, 27') in which they are joined to the production part (1).
- (57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur automatisierten Montage mehrerer Anbauteile (3,3') an ein Werkstück (1), insbesondere an eine Fahrzeugkarosserie, wobei die Anbauteile (3,3') lagegenau zueinander ausgerichtet an dem Werkstück (1) befestigt werden sollen. Jedes Anbauteil (3,3') wird dabei in einem mittels eines Roboters (7,7') geführten Montagewerkzeug (5,5') gehalten. Auf mindestens einem der Montagewerkzeuge





vor Ablauf der f\(\text{ir}\) \(\text{Anderungen}\) der Anspr\(\text{uche}\) be gelsenden
Frist; Ver\(\text{offenslichung}\) wird wiederholt, falls \(\text{Anderungen}\)
eintreffen

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts: 26. August 2004 Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Ansang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(5,5') ist ein fest mit dem Montagewerkzeug (5,5') verbundenes Sensorsystem (18,18') mit mindestens einem Sensor (19,19') befestigt. Die Montagewerkzeuge (5,5') werden durch einen iterativen Regelvorgang (A-2') unter Zuhilfenahme von Messwerten der Sensoren (19,19') in eine Vorhalteposition (23,23') bewegt, in welcher die in den Montagewerkzeugen (5,5') gehaltenen Anbauteile (3,3') lagegenau zueinander ausgerichtet sind. Anschliessend werden die Montagewerkzeuge (5,5') mit den darin gehaltenen, lagegenau zueinander ausgerichteten Anbauteilen (3,3'), von der Vorhalteposition (23,23') in eine Montageposition (27,27') gegenüber dem Werkstück (1) geführt, in der sie mit dem Werkstück (1) verbunden werden.



Interpresental Application No PCT EP 03/09915

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 B62D65/00 G05E G05B19/401 B25J9/16 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G05B B25J B62D IPC 7 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, PAJ C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT Relevant to claim No. Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages Category ° 1,2,5-8Α EP 0 470 939 A (COMAU SPA) 12 February 1992 (1992-02-12) column 2, line 29 - column 3, line 35 Α "Integrated Architecture Logix Platforms" 8 ROCKWELL AUTOMATION CD-ROM PUBLICATION, XX, XX, December 2000 (2000-12), pages 45-46, XP002278110 the whole document US 4 852 237 A (TRADT HANS-RICHARD ET AL) 1-3,6,7Α 1 August 1989 (1989-08-01) column 6 - column 8 Α US 2002/023334 A1 (HOEGLINGER OLAF ET AL) 1 28 February 2002 (2002-02-28) paragraph '0070! - paragraph '0082! Patent family members are listed in annex. Further documents are listed in the continuation of box C. X Special categories of cited documents: "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but clied to understand the principle or theory underlying the *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance invention *E* earlier document but published on or after the international "X" document of particular relevance; the claimed Invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such docu-"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or ments, such combination being obvious to a person skilled in the art. document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "&" document member of the same patent family Date of the actual completion of the international search Date of mailing of the International search report 06/07/2004 29 June 2004 Name and mailing address of the ISA Authorized officer European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo ni, Groen, F Fax: (+31-70) 340-3016



International Application No PCT/EP 03/09915

		PC17EP 03/09915
	ation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT	
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P,A	WO 03/039817 A (MATSUMOTO NAOYUKI; UENO TAKAHIRO (JP); SANO MASATOSHI (JP); KAWASAKI) 15 May 2003 (2003-05-15) figure 7 paragraph '0007! paragraph '0033! - paragraph '0039! paragraph '0056!	1-5
		· .
i		



Intermonal Application No PCT/EP 03/09915

Patent document clted in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date	
EP 0470939	A	12-02-1992	TIT DE DE EP ES	1240540 69105867 69105867 0470939 2064979	D1 T2 A1	17-12-1993 26-01-1995 20-04-1995 12-02-1992 01-02-1995
US 4852237	Α	01-08-1989	DE DE	3539797 3716232	-	21-05-1987 01-12-1988
US 2002023334	A1	28-02-2002	DE DE WO EP	19902635 59903361 0043256 1144240	D1 A1	27-07-2000 12-12-2002 27-07-2000 17-10-2001
WO 03039817	Α	15-05-2003	JP WO	2003145462 03039817		20-05-2003 15-05-2003



Internanales Aktenzeichen
PCT/EP 03/09915

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 B62D65/00 G05B19/401 B25J9/16 Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 GO5B B25J B62D Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, PAJ C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile Betr. Anspruch Nr. Kategorie* 1,2,5-8Α EP 0 470 939 A (COMAU SPA) 12. Februar 1992 (1992-02-12) Spalte 2, Zeile 29 - Spalte 3, Zeile 35 "Integrated Architecture Logix Platforms" Α ROCKWELL AUTOMATION CD-ROM PUBLICATION, XX, XX, Dezember 2000 (2000-12), Seiten 45-46, XP002278110 das ganze Dokument US 4 852 237 A (TRADT HANS-RICHARD ET AL) 1-3,6,7Α 1. August 1989 (1989-08-01) Spalte 6 - Spalte 8 US 2002/023334 A1 (HOEGLINGER OLAF ET AL) Α 28. Februar 2002 (2002-02-28) Absatz '0070! - Absatz '0082! Slehe Anhang Patentfamille Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu 'T' Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondem nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist E' älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zwelfelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtot werden Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Täligkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahellegend ist soll duer die aus einer anderen besonderen Grand ungegeben ist inne ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benuftzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem Internationalen Anmendedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Palentfamilie ist Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche 06/07/2004 29. Juni 2004 Bevollmächtigter Bediensteter Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswljk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo ni, Groen, F Fex: (+31-70) 340-3016



PCT/EP 03/09915

Kategorie*	ung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Telie	Betr. Anspruch Nr.
P,A	WO 03/039817 A (MATSUMOTO NAOYUKI; UENO TAKAHIRO (JP); SANO MASATOSHI (JP); KAWASAKI) 15. Mai 2003 (2003-05-15) Abbildung 7 Absatz '0007! Absatz '0033! - Absatz '0039! Absatz '0056!	1-5
ļ		
	·	
		}

Internationales. Aldenzeichen PCT/EP 03/09915

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung	
EP 0470939	A	12-02-1992	IT DE DE EP ES	1240540 B 69105867 D1 69105867 T2 0470939 A1 2064979 T3	17-12-1993 26-01-1995 20-04-1995 12-02-1992 01-02-1995	
US 4852237	A	01-08-1989	DE DE	3539797 A1 3716232 A1	21-05-1987 01-12-1988	
US 2002023334	A1	28-02-2002	DE DE WO -EP	19902635 A1 59903361 D1 0043256 A1 1144240 A1	27-07-2000 12-12-2002 27-07-2000 17-10-2001	
WO 03039817	Α	15-05-2003	JP WO	2003145462 A 03039817 A1	20-05-2003 15-05-2003	